

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masahiko KAMIJOH

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: SHEET FEEDING APPARATUS AND IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**.
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY
JAPAN

APPLICATION NUMBER
2002-291810

MONTH/DAY/YEAR
October 4, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

James J. Kulbaski

Registration No. 34,648

Michael E. Monaco

Registration No. 52,041



22850

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年10月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-291810

[ST.10/C]:

[JP2002-291810]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 3月14日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3016690

【書類名】 特許願

【整理番号】 0204838

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65H 3/52

【発明の名称】 給送装置とそれを備えた画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 上條 昌彦

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100080931

【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1 丁目 2 0 番 2 号 池袋ホワイトハ
ウスビル 8 1 8 号

【弁理士】

【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809113

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 給送装置とそれを備えた画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート積載部材に積載されたシート材の最上位のシート材に圧接して該シート材を繰り出す給送ローラと、該給送ローラに圧接すると共にその給送ローラにより繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材とを備え、前記傾斜面の部分で複数枚のシート材を 1 枚ずつ分離する給送装置において、

前記傾斜部材は、少なくとも前記傾斜面と前記給送ローラに圧接する部分がポリブチレンテレフタレート又はポリエチレンで形成されていることを特徴とする給送装置。

【請求項 2】 大量のシート材を積載可能な積載板と、該積載板を水平状態で昇降させる機構と、該機構により上昇されることにより給紙位置に達した前記積載板上に積載されたシート材に圧接回転することによりシート材を繰り出す給送ローラと、該給送ローラに圧接すると共にその給送ローラにより繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材とを備え、前記傾斜面の部分で複数枚のシート材を 1 枚ずつ分離する給送装置において、

前記傾斜部材は、少なくとも前記傾斜面と前記給送ローラに圧接する部分がポリブチレンテレフタレート又はポリエチレンで形成されていることを特徴とする給送装置。

【請求項 3】 シート積載部材に積載されたシート材の最上位のシート材に圧接して該シート材を繰り出す給送ローラと、該給送ローラに圧接すると共にその給送ローラにより繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材とを備え、前記傾斜面の部分で複数枚のシート材を 1 枚ずつ分離する給送装置において、

前記傾斜部材は、少なくとも前記傾斜面と前記給送ローラに圧接する部分が、金属、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイのいずれかの材料で形成されていることを特徴とする給送装置。

【請求項 4】 大量のシート材を積載可能な積載板と、該積載板を水平状態

で昇降させる機構と、該機構により上昇されることにより給紙位置に達した前記積載板上に積載されたシート材に圧接回転することによりシート材を繰り出す給送ローラと、該給送ローラに圧接すると共にその給送ローラにより繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材とを備え、前記傾斜面の部分で複数枚のシート材を１枚ずつ分離する給送装置において、

前記傾斜部材は、少なくとも前記傾斜面と前記給送ローラに圧接する部分が、金属、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイのいずれかの材料で形成されていることを特徴とする給送装置。

【請求項５】 前記傾斜部材は、前記傾斜面と前記給送ローラに圧接する部分のみが、金属、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイのいずれかの材料で形成されていることを特徴とする請求項３又は４記載の給送装置。

【請求項６】 請求項１乃至５のいずれか一項に記載の給送装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、給送したシート材の先端を傾斜部材の傾斜面に突き当てることにより１枚に分離する給送装置とそれを備えた画像形成装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来より、傾斜部材の傾斜面にシート材の先端を突き当てることにより、給送したシート材を１枚に分離する給送装置がある（例えば、特許文献１参照）。

【０００３】

【特許文献１】

特開平１０－１３９１９７号公報（第４頁、第４図）

【０００４】

上記文献には、分離傾斜部を有する分離ガイド（傾斜部材）と、その分離ガイドのシート給送方向下流側に設けた突き当て手段である高摩擦部材とによりシー

ト分離手段を構成し、その高摩擦部材を分離ガイドに板バネ等弾性部材を介して支持している点が記載されている。

その高摩擦部材は、シート材との摩擦係数が、シート材間の摩擦係数及び分離傾斜部とシート材との摩擦係数よりも大きくなるようにしている。したがって、給送ローラ（ピックアップローラ）により２枚以上のシート材が給送されると、そのシート材の先端が分離傾斜部に当接することにより１枚に分離され、最上位のシート材のみが搬送されていく。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

このように給送ローラにより給送したシート材を分離傾斜部を利用して１枚に分離する給送装置の中には、その給送ローラを傾斜部材に接触させているものもある。そのような構成のものでは傾斜部材が給送ローラから摩擦による負荷を受けるため、それが摩耗しやすいという問題点があった。

この発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、シート材を分離する傾斜部材が摩耗しにくいようにすることを目的とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

この発明は上記の目的を達成するため、シート積載部材に積載されたシート材の最上位のシート材に圧接してそのシート材を繰り出す給送ローラと、その給送ローラに圧接すると共にその給送ローラにより繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材とを備え、上記傾斜面の部分で複数枚のシート材を１枚ずつ分離する給送装置において、

上記傾斜部材は、少なくとも上記傾斜面と給送ローラに圧接する部分がポリブチレンテレフタレート又はポリエチレンで形成されているようにしたものである。

また、大量のシート材を積載可能な積載板と、その積載板を水平状態で昇降させる機構と、その機構により上昇されることにより給紙位置に達した上記積載板上に積載されたシート材に圧接回転することによりシート材を繰り出す給送ローラと、その給送ローラに圧接すると共にその給送ローラにより繰り出されたシー

ト材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材とを備え、上記傾斜面の部分で複数枚のシート材を 1 枚ずつ分離する給送装置において、

上記傾斜部材は、少なくとも上記傾斜面と給送ローラに圧接する部分がポリブチレンテレフタレート又はポリエチレンで形成されているようにするとよい。

さらに、上記傾斜部材は、少なくとも傾斜面と給送ローラに圧接する部分が、金属、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイのいずれかの材料で形成されているようにしてもよい。

そして、その傾斜部材は、上記傾斜面と給送ローラに圧接する部分のみが金属、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイのいずれかの材料で形成されているようにしてもよい。

さらに、上記いずれかの給送装置を備えた画像形成装置も提供する。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 はこの発明による給送装置の一実施形態例を示す縦断面図、図 2 は同じくその給送装置の全体構成を示す分解斜視図、図 3 は同じくその給送装置に設けられている傾斜部材の取付構造を説明するための分解斜視図、図 4 は同じくその給送装置を備えた画像形成装置の一例を示す全体構成図である。

図 4 に示す画像形成装置である複写機は、複写機本体 3 1 内に設けている光学読取系 3 2 により読み取った画像データを基にして、光書込系 3 3 が作像系 3 4 に設けている感光体ドラム 3 5 上に潜像を形成し、その潜像を作像系 3 4 の現像装置 3 6 がトナーにより可視像としている。

複写機本体 3 1 の下部には給送装置 1 が設けてあり、その給送装置 1 から給送した記録紙であるシート材 P は、搬送ローラ対 7 によって搬送路 3 7 を搬送されて作像系 3 4 に至り、そこで感光体ドラム 3 5 上の可視像（トナー像）が転写される。

【 0 0 0 8 】

その可視像が転写されたシート材 P は、定着装置 3 8 に搬送されてそこで可視像が定着された後、排紙ローラ対 3 9 により外部の排紙トレイ 4 0 に排出される

。また、両面画像形成時には、シート材 P は図示しない排紙分岐爪により反転搬送路 4 1 から両面装置 4 2 へ向けて搬送され、両面トレイ 4 3 に一旦格納された後に進行方向が逆転されて、両面搬送路 4 4 から再び作像系 3 4 に送り込まれて裏面に画像が形成され、定着装置 3 8 を通って排紙トレイ 4 0 上に排出される。

なお、図 4 では図面を簡略化するため、給送装置 1 は 1 個のみを示したが、必要に応じてサイズの異なる複数個の給送装置を設けることも可能である。また、この給送装置を有する画像形成装置は複写機に限るものではなく、ファクシミリ、プリンタ等にも何等支障なく適用することができる。

【 0 0 0 9 】

給送装置 1 は、図 1 に示すようにシート積載部材である底板 5 1 に積載されたシート材（図示を省略している）の最上位のシート材に圧接してそのシート材を繰り出す給送ローラ 5 4 と、その給送ローラ 5 4 に圧接すると共にその給送ローラ 5 4 により繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面 5 6 a を有する傾斜部材 5 6 とを備えており、傾斜面 5 6 a の部分で複数枚のシート材を 1 枚ずつ分離する。

そして、この実施の形態では、傾斜部材 5 6 全体をポリブチレンテレフタレート（PBT）又はポリエチレン（PE）で形成している。なお、傾斜部材 5 6 は、少なくとも傾斜面 5 6 a と給送ローラ 5 4 に圧接する部分となる当接面 5 6 b の部分が、ポリブチレンテレフタレート（PBT）又はポリエチレン（PE）で形成されていればよい。

シート材は、底部に底板 5 1 の一端を支軸 5 1 a により回動可能に支持したカセット 6 1 内に収納され、そのカセット 6 1 は図 2 に示すように周囲に高さの低い壁面を有する浅い筐状の収納部本体 6 0 に、側面の開口部 6 0 b を通して着脱自在に装着される。

底板 5 1 は、カセット 6 1 の底面との間に係着された圧縮ばね 5 3 により、図 1 で右方側となる自由端側が常時上方へ付勢されている。

【 0 0 1 0 】

給送ローラ 5 4 は、圧縮ばね 5 3 により先端側が上昇された状態にある底板 5 1 上に積載されたシート材の最上位のものに圧接し得るように設けられており、

この給送ローラ 5 4 には、傾斜部材 5 6 の当接面 5 6 b (図 3 も参照) が圧縮ばね 5 5 の付勢力により圧接している。

その傾斜部材 5 6 は、図 3 に示すように、左右両側面に突設したリブ 5 6 d, 5 6 d が収納部本体 6 0 側のガイドレール 5 8, 5 8 に摺動自在にガイドされて給送ローラ 5 4 に圧接する方向に平行移動可能に装着されており、下部には抜け止め用の一对のフック 5 6 f, 5 6 f を延設し、それらが収納部本体 6 0 の図示しない係止部に係合して上昇限が規制されている。傾斜部材 5 6 の下流側には、図 1 に示したように給送ローラ 5 4 により繰り出されたシート材を図 4 に示した画像形成装置の作像系 3 4 へ搬送する搬送ローラ対 7 (図 1 では簡略化のため 1 個のみ図示している) が回転自在に軸支されている。

なお、この傾斜部材 5 6 の平行移動手段は、傾斜部材 5 6 側にガイドレールを、収納部本体 6 0 側にリブを設けても差支えない。

【 0 0 1 1 】

次に、経時におけるシート材の分離給送性能を確認するために行った実験結果について説明する。

実験条件は、下記で行った。

傾斜部材の材質：P C (ポリカーボネート)、P E (ポリエチレン)、P B T (ポリブチレンテレフタレート) の 3 種

分離圧 Q (傾斜部材を給送ローラに押圧する押圧力)：2. 9 9 N

給送ローラ材料：E P D M

分離時線速：1 3 3. 5 mm / s e c

搬送時線速：6 6. 7 5 mm / s e c

給紙圧：3. 9 0 / 5. 9 0 N (用紙積載下限 / 上限) S c h m i d t 給紙圧 m a x 値

分離圧の作用線のシート材繰り出し方向に対する角度 $\theta_1 = 76^\circ$

傾斜部材の傾斜面がシート材繰り出し方向に対してなす角度 $\theta_2 = 60^\circ$

環境温度：室温

測定時期：6 万枚迄は 5 千枚給送毎に磨耗量を測定、6 万枚を超えて 1 8 万枚までは 1 万枚毎に磨耗量を測定

シート材の給送パターン：連続コピー 5 千枚／日

評価紙（使用するシート材）：北米紙 L T サイズ、表面の平滑度が粗い用紙を選
定し紙先端のバリ方向は上下交互にセット

【 0 0 1 2 】

上記の条件で行った実験結果を、線図にして図 5 に示す。

図 5 において、傾斜部材が摩耗することにより不送りが発生するラインを摩耗
スレッシュラインとし、その摩耗スレッシュラインを合否の判断基準とした。な
お、この実施の形態での摩耗スレッシュラインは、傾斜部材の摩耗量が初期に対
して 0. 2 mm 摩耗した時点としている。

実験結果は、傾斜部材の材料を P E 及び P B T にしたものは、摩耗スレッシュ
ライン以下になるまでには約 1 1 万枚の通紙を要しており、十分な耐摩耗性を有
する。しかしながら、傾斜部材の材料を P C にしたものは、約 1 万枚程の通紙で
摩耗スレッシュラインを下回ってしまい、耐摩耗性の劣る点が明らかになった。

この実験結果から明らかなように、図 1 に示した傾斜部材 5 6 は、少なくとも
その傾斜面 5 6 a と当接面 5 6 b の部分をポリブチレンテレフタレート（P B T
）又はポリエチレン（P E）で形成すれば、1 0 万枚程度の通紙という長期間不
送りを発生させないようにすることができる。

【 0 0 1 3 】

したがって、このように給送ローラ 5 4 が傾斜部材 5 6 の当接面 5 6 b に接触
して回転する構成であるために耐摩耗性の問題が生じやすい構成の給送装置であ
っても、その傾斜部材 5 6 をポリブチレンテレフタレート（アロイも含む）又は
ポリエチレン（アロイも含む）の材料で形成すれば、通常の使用において問題が
生じない程度の耐摩耗性が得られる。

また、ポリブチレンテレフタレート又はポリエチレンの樹脂を使用すれば、傾
斜部材 5 6 全体を一体成形で製作することができるので安価にもなる。さらに、
図 3 で説明したばね性を持たせてスナップフィットさせる一対のフック 5 6 f ,
5 6 f も一体に形成することができるので、例えばその一対のフック部分を樹脂
で形成し、そのフックを除く他の部分を金属で形成してそれらをネジ止めで組付
けて傾斜部材を構成するようにした場合に比べて、組付けコストも含めたトータ

ルコストを下げることができる。

なお、図 5 には傾斜部材を P C、P E 及び P B T の各材料でそれぞれ形成したものを使用した場合の不送りの発生割合（図中には N F レートと記載）についても示した。その図 5 における P B T・N F レートの線図では、煩雑となるため 2 万 5 千枚～6 万枚の間の 5 千枚ごとの口印のプロット（いずれも 0 %）の図示を省略している。

【 0 0 1 4 】

図 6 は大量のシート材を積載可能な大量給紙装置を備えた画像形成装置の実施形態を示す全体構成図である。

この画像形成装置であるデジタル複写機は、図 6 で右方下部に給送装置として機能する大量給紙装置 1 0 を装着している。その大量給紙装置 1 0 には、大量のシート材 P を積載可能な積載板 2 3 と、その積載板 2 3 を水平状態で昇降させる機構 2 4 と、その機構により給紙位置まで上昇された積載板 2 3 上に積載されたシート材 P に圧接回転することによりシート材 P を同図で左方に繰り出す給送ローラ 5 4 と、その繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面を有する傾斜部材 5 6（図 1 等で説明したものと同様のもの）とを備えており、その傾斜面の部分で複数枚のシート材 P を 1 枚ずつ分離する。

このデジタル複写機は、装置本体 2 の上部に自動原稿給送装置（A D F）2 0 を、左方にステイプル装置 2 1 等を備えた後処理装置 3 0 を装着している。

そして、その装置本体 2 内の下部に、給紙カセットをそれぞれ多段に配置した給紙部 2 2 を設け、その給紙部 2 2 の上方にドラム状の感光体ドラム 1 8 を有する作像部を配設している。

【 0 0 1 5 】

このデジタル複写機は、用紙の片面のみに画像を形成する片面コピー時には、給紙部 2 2 の用紙サイズに応じて選択された給紙段の給紙カセット、あるいは大量給紙装置 1 0 からシート材 P が給紙され、そのシート材 P は対のローラからなるレジストローラ 3 で一旦停止され、感光体ドラム 1 8 上に所定の画像形成プロセスを経て形成された画像（トナー像）と正確なタイミングを合わせて、レジストローラ 3 により転写ベルト 4 のある転写に搬送される。

そして、そこで感光体ドラム 1 8 上のトナー像がシート材 P に転写され、そのシート材 P 上のトナー像は定着装置 5 で定着される。

その後そのシート材 P は、画像面が上を向く表面排紙が選択されているときには、そのまま搬送路を水平方向に図 6 で左方に搬送され、その際に反転入口センサ 1 1 がそのシート材 P を検出するが、搬送経路上に上下方向に対向させて配置している上部反転分岐爪 1 9 と下部反転分岐爪 8 は共に動作しない。したがって、シート材 P は、そのまま真っすぐ進んで機外の排出トレイ 2 5 上に排出される。

【 0 0 1 6 】

また、画像面が下を向く裏面排紙が選択されているときには、上部反転分岐爪 1 9 と下部反転分岐爪 8 を共に動作させて回動位置を切り換えるので、画像が片面に形成されたシート材 P は、上側の反転路 3 2 又は下側の反転路 2 9 に導かれる。

その際に、上部反転分岐爪 1 9 と下部反転分岐爪 8 は、どちらを先に動作させてもよいが、連続コピー時にはその上部反転分岐爪 1 9 と下部反転分岐爪 8 を交互に動作させることにより、上下の反転路 3 2 と 2 9 とを交互に使用する。

それにより、反転動作時に先行するシート材と後続のシート材とが干渉するのを防止することができる。

そして、上部反転分岐爪 1 9 を先に動作させた場合には、それによって上側の反転路 3 2 に送りこまれたシート材は、正逆両方向に回転方向が切替可能なモータに接続された上部スイッチバックローラ 1 3 により更に搬送される。そのシート材の後端を、分岐位置を過ぎた位置に配設されている反転センサ 1 2 が検出すると、今度は上部スイッチバックローラ 1 3 が逆回転する。

したがって、そのシート材は、再び上部反転分岐爪 1 9 のある分岐位置に戻るが、この分岐部分は可逆方向へはシート材が搬送されないように構成されているので、そのシート材は図 6 で左方に進んで、後処理装置 3 0 内の搬送路を通して排出トレイ 2 5 上に反転排紙される。

【 0 0 1 7 】

そして、続く 2 枚目のシート材があるときには、そのシート材は回動位置が切

り換えられた下部反転分岐爪 8 により下側の反転路 2 9 へ案内され、下部スイッチバックローラ 1 4 の逆回転により後処理装置 3 0 内の搬送路に向けて搬送され、それが排出トレイ 2 5 上に反転排紙される。

このようにして、反転排紙でシート材を連続的に搬送しても、このデジタル複写機では先行するシート材と後続するシート材とが干渉することがない。

次に、シート材の表裏両面に画像を形成する両面コピー時の動作は、片面（表面）に画像を形成するまでの動作は、上述した片面コピー時と同じであるが、その後でそのシート材が排紙入口センサ 2 6 に検出されると、その排紙入口センサ 2 6 の直後に設けている両面分岐爪 6 を動作させて回動位置を、直進を阻止する方向に切り換える。

それにより、シート材は左部水平搬送ローラ 1 5 a, 1 5 b のある搬送路に導びかれる。その左部水平搬送ローラ 1 5 a, 1 5 b は、正逆両方向に回転可能なモータに接続されており、シート材の後端が両面分岐爪 6 を過ぎると所定のタイミングで逆回転し、シート材を今度は図 6 で右方に搬送する。

【 0 0 1 8 】

この左部水平搬送ローラ 1 5 a が設けられている分岐部は、可逆方向へは搬送されないように構成されているので、シート材は図 6 で右方に搬送され、それが右部水平搬送ローラ 1 6 に搬送が引き継がれて搬送される。

そのシート材は、先端が両面センサ 1 7 に検出されると、右部水平搬送ローラ 1 6 の回転が停止されることにより搬送が停止される。

そして、所定のタイミングで裏面の画像形成信号が出力されると、両面センサ 1 7 の部分で停止されていたシート材は同図で右方に再び搬送され、それがレジストローラ 3 を介して再び感光体ドラム 1 8 のある位置に搬送され、今度は裏面に画像（トナー像）が形成される。

そのシート材は、定着装置 5 で裏面の画像が定着された後に、反転入口センサ 1 1 により検知されるが、両面に画像が形成された後は上部反転分岐爪 1 9 及び下部反転分岐爪 8 は共にシート材を直進方向に案内する回動位置のままであるので、そのまま直進して、後処理装置 3 0 内の搬送路を通して排出トレイ 2 5 上に排出される。

【 0 0 1 9 】

図 7 は傾斜部と支持部の 2 体構造にした傾斜部材の例を示す外観斜視図、図 8 は同じくその傾斜部材の傾斜部と支持部を分離した状態を示す分解斜視図である。

この傾斜部材 6 6 は、図 1 に示した給送装置 1 に、傾斜部材 5 6 に替えて装着が可能なものであり、傾斜面 6 7 a と給送ローラに圧接する部分となる当接面 6 7 b が形成されている傾斜部 6 7 を、金属あるいは高価ではあるが優れた耐久性（耐摩耗性）を有するポリエーテルエーテルケトン（P E E K）又はポリイミド（P I），ポリイミドの樹脂材料アロイ（P A I）のいずれかの材料で形成し、それ以外の支持部 6 8 は安価な例えば、A B S 樹脂（A B S）、ポリアセタール（P O M）、ポリブチレンテレフタレート（P B T）、ポリカーボネート（P C）等のプラスチック材料で形成している。

この傾斜部材 6 6 は、例えば図 8 に示したように両面テープ 6 5 を使用して支持部 6 8 に取り付けたり、ネジを使用して固定したりする。

【 0 0 2 0 】

支持部 6 8 の両側面には、リブ 6 8 a，6 8 a（左右で若干形状は異なるが同一の符号を付してある）を突設し、それを図 3 で説明した収納部本体 6 0 側のガイドレール 5 8，5 8 に摺動自在にガイドされるようにしている。また、この支持部 6 8 の図 8 で下部には、抜け止め用の一对のフック 6 8 b，6 8 b（左右で若干形状は異なるが同一の符号を付してある）を延設し、それらが収納部本体 6 0 に形成している図示しない係止部に係合して固定されるようにしている。

図 9 は各種の材料でそれぞれ形成した傾斜部材を使用した給送装置で不送りが発生する時期を調べた実験結果を示す線図である。

この実験では、傾斜部材を、ポリエーテルエーテルケトン（P E E K）、ポリイミド（P I）、ポリイミドの樹脂材料アロイ（P A I）、金属としてアルミニウム（A 1）の各材料で形成し、それを実際に給送装置に組付けてシート材の給送を行い、不送りが発生する時期を調べた。給送装置全体の構成は図 1 で説明したものを使用した。

なお、不送りが発生する摩耗スレッシュラインの設定は、図 5 で説明した実験

の場合と同様に、傾斜部材の摩耗量が初期に対して 0.2 mm 摩耗した時点とした。

実験結果は、傾斜部材の材料を PEEK、PI、PAI で形成したものをそれぞれ使用した各給送装置では、いずれもシート材の通紙枚数が 90 万枚を越えてから摩耗スレッショラインを切るようになった（不送りが発生する摩耗量に達した）。一方、A1 の材料で形成した傾斜部材を使用した給送装置では、シート材の通紙枚数が 100 万枚を過ぎても摩耗スレッショラインに至る摩耗量にはならなかった。

【0021】

このように、図 7 及び図 8 に示した傾斜部材 66 は、少なくとも傾斜面 67a と給送ローラに圧接する部分となる当接面 67b の部分がポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイの何れかの材料で形成されていれば、十分な耐摩耗性が得られる。同様に、その傾斜部材 66 の少なくとも傾斜面 67a と当接面 67b の部分をアルミニウム、あるいはそのアルミニウムと同等の耐摩耗性を有する金属を使用して形成すれば、十分な耐摩耗性が得られる。

したがって、低コストを優先させるよりも耐久性を重要視する場合には、上述した比較的高価なポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、ポリイミドの樹脂材料アロイ等の材料を使用して図 7 に示した傾斜部材 66 の傾斜部 67 を形成するとよい。また、その傾斜部 67 をアルミニウム等の金属で形成し、支持部 68 は PBT もしくは PE で形成するようにすれば、全体として比較的安価にしながら耐久性も向上させることができる。

【0022】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明による給送装置とそれを備えた画像形成装置によれば、傾斜部材が摩耗しにくいので、長期に亘って良好な分離性能を維持することができると共に不送りが発生しないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明による給送装置の一実施形態例を示す縦断面図である。

【図 2】

同じくその給送装置の全体構成を示す分解斜視図である。

【図 3】

同じくその給送装置に設けられている傾斜部材の取付構造を説明するための分解斜視図である。

【図 4】

同じくその給送装置を備えた画像形成装置の一例を示す全体構成図である。

【図 5】

傾斜部材の材質を P C、P E、P B T にした給送装置の分離給送性能を確認するために行った実験結果を示す線図である。

【図 6】

大量のシート材を積載可能な大量給紙装置を備えた画像形成装置の実施形態を示す全体構成図である。

【図 7】

傾斜部と支持部の 2 体構造にした傾斜部材の例を示す外観斜視図である。

【図 8】

同じくその傾斜部材の傾斜部と支持部を分離した状態を示す分解斜視図である。

【図 9】

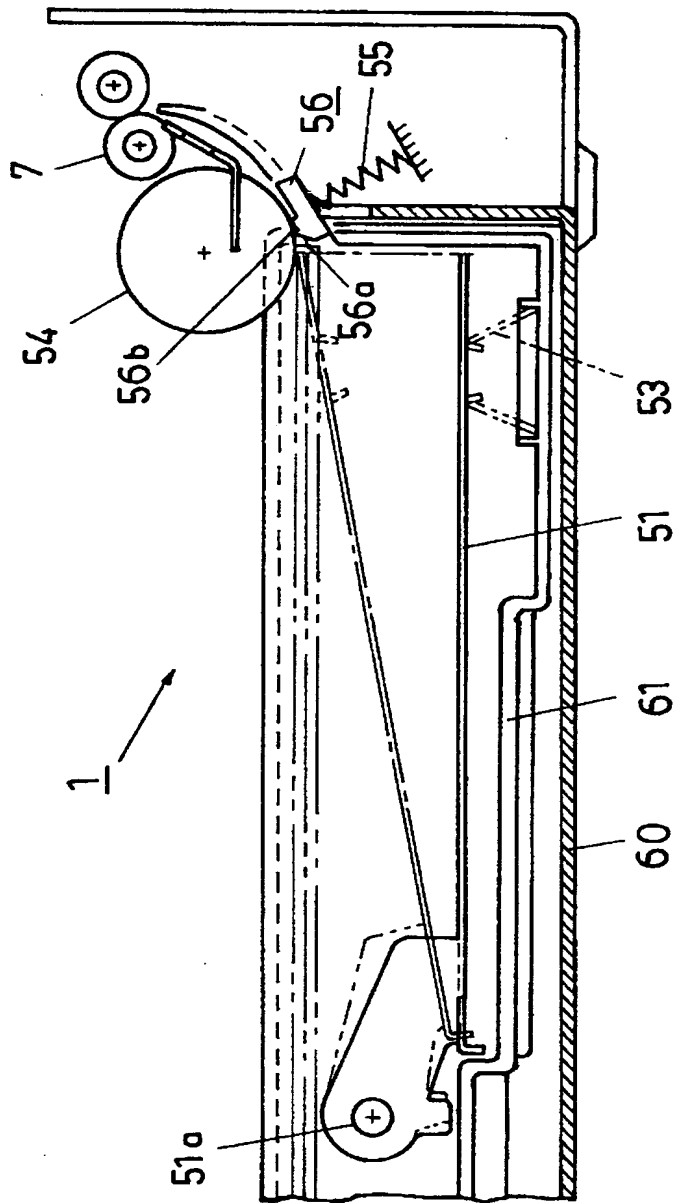
各種の材料でそれぞれ形成した傾斜部材を使用した給送装置で不送りが発生する時期を調べた実験結果を示す線図である。

【符号の説明】

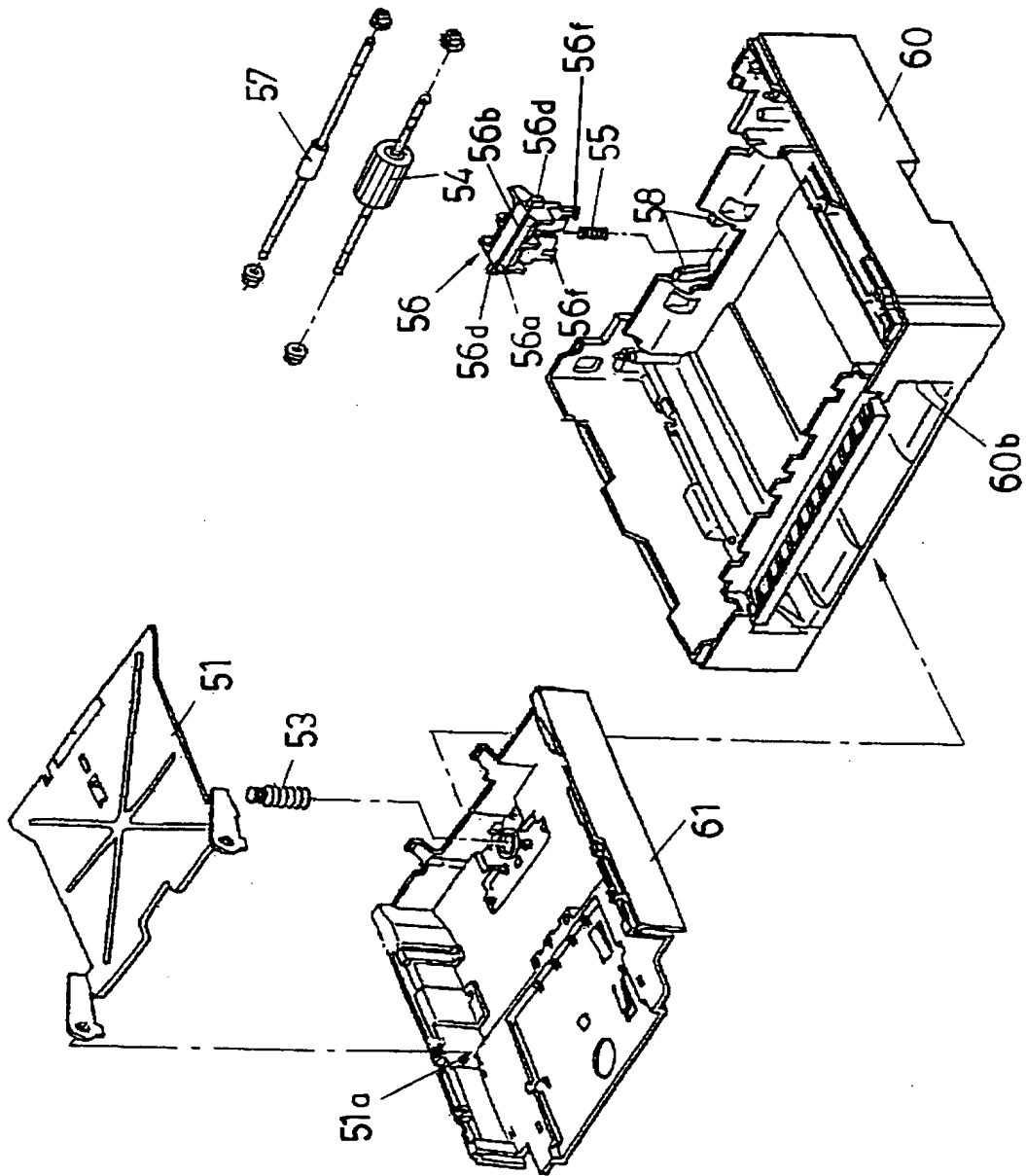
1 : 給送装置	1 0 : 大量給紙装置
2 3 : 積載板	2 4 : 昇降させる機構
5 1 : 底板 (シート積載部材)	5 4 : 給送ローラ
5 6, 6 6 : 傾斜部材	5 6 a, 6 7 a : 傾斜面

【書類名】 図面

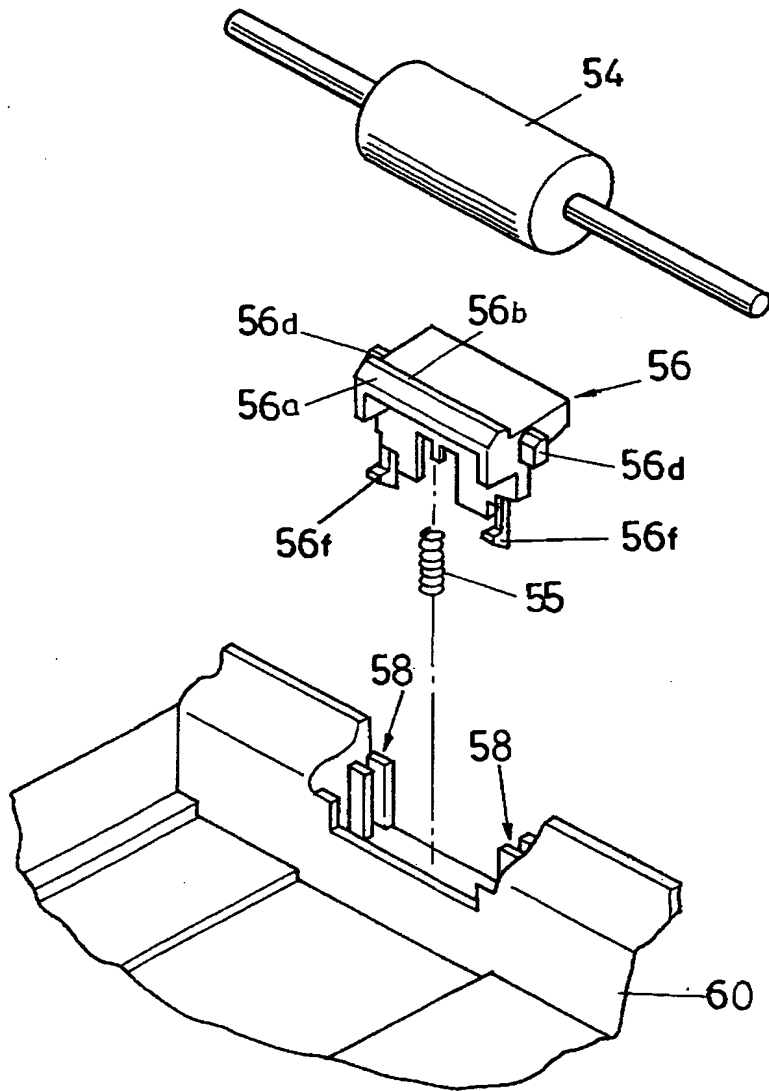
【図1】



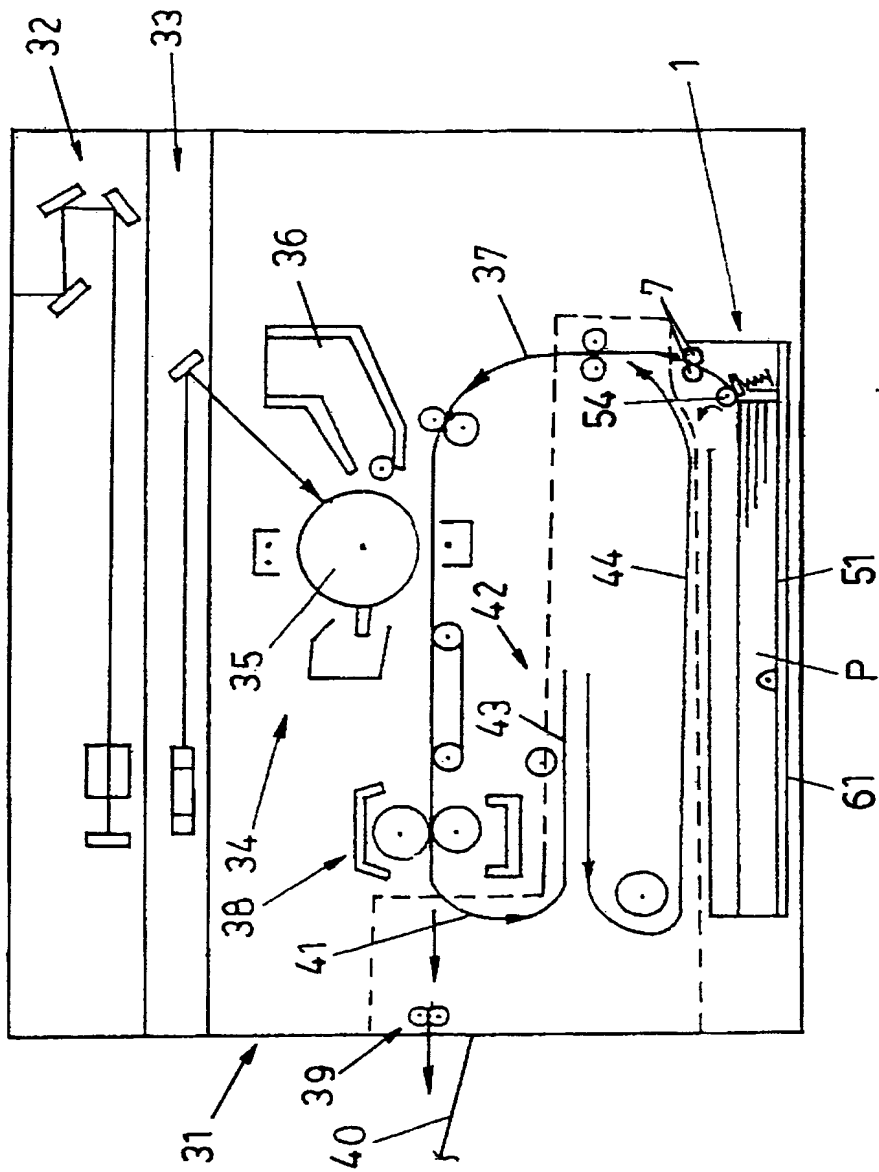
【図 2】



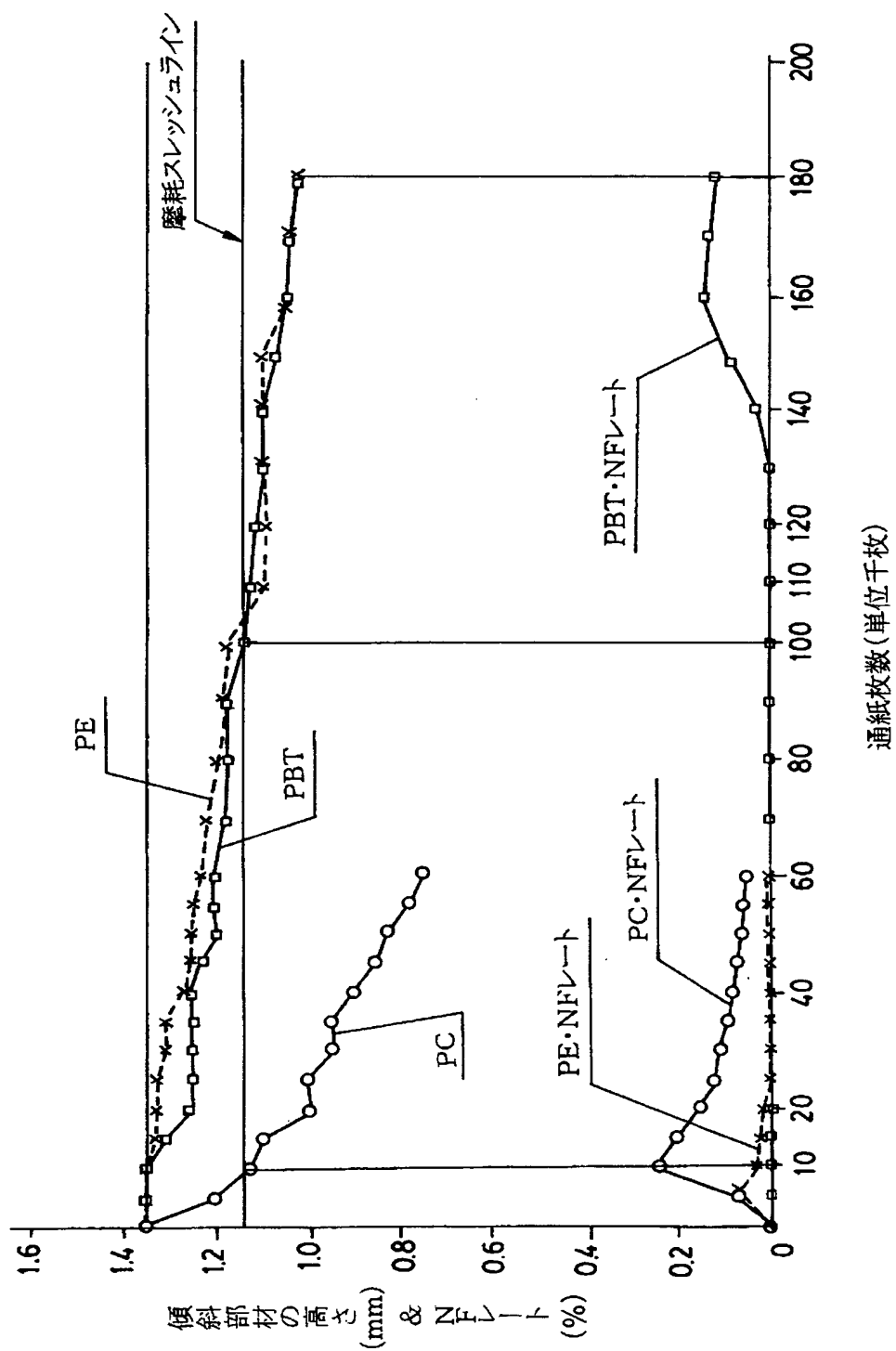
【図3】



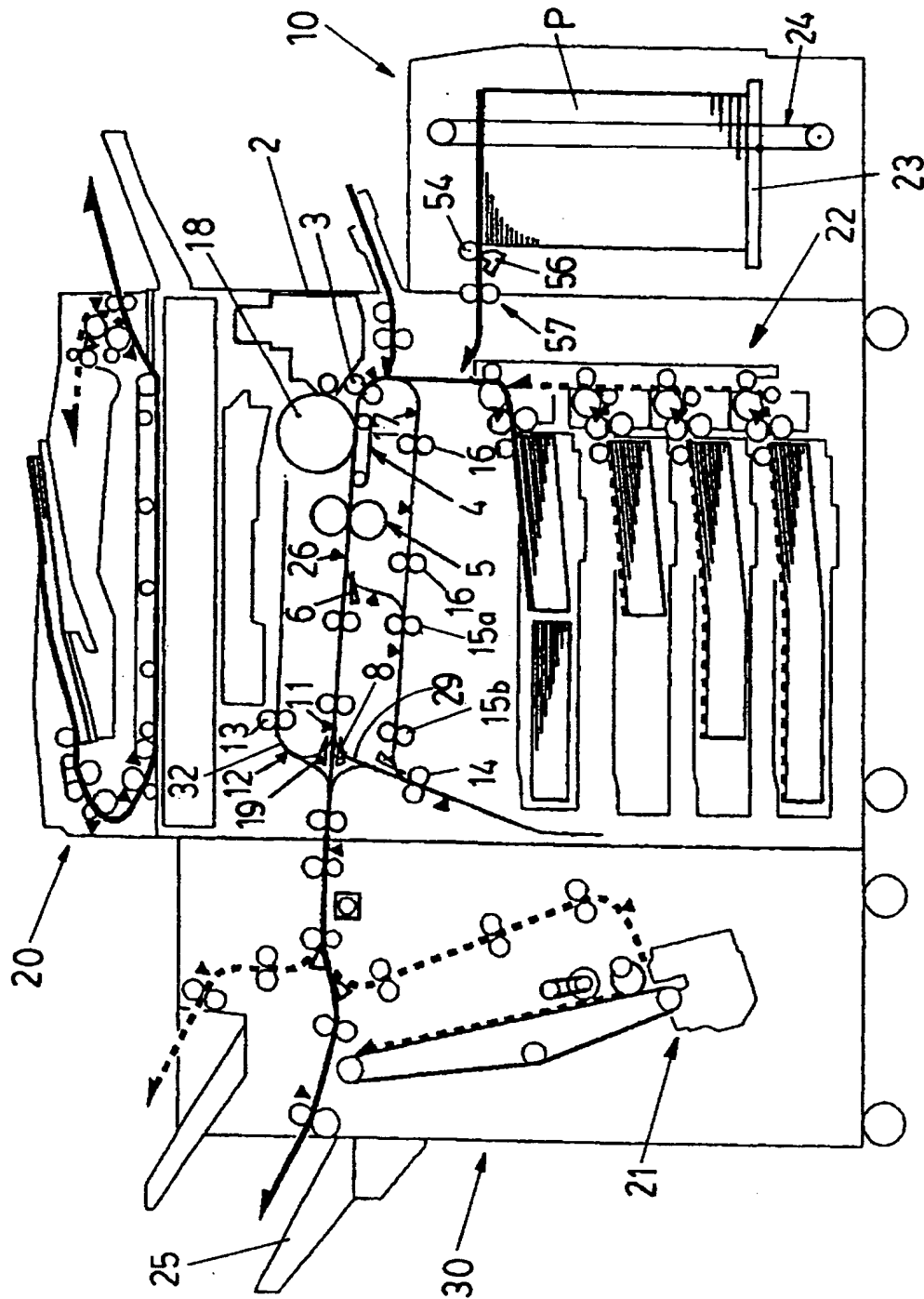
【図4】



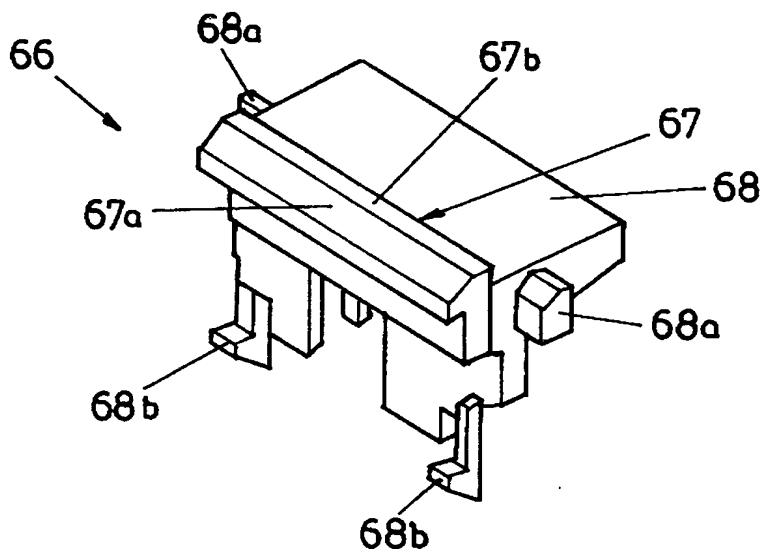
【図 5】



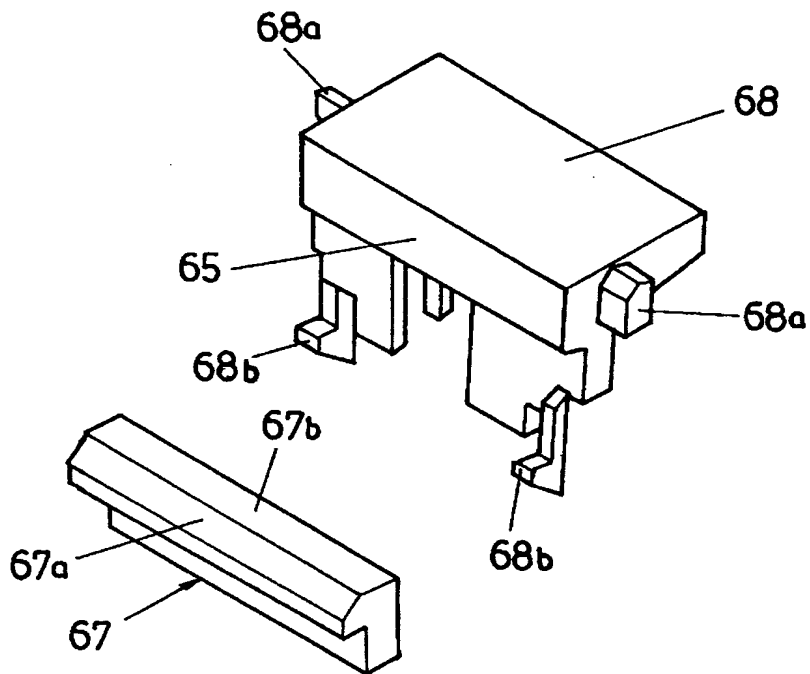
【図 6】



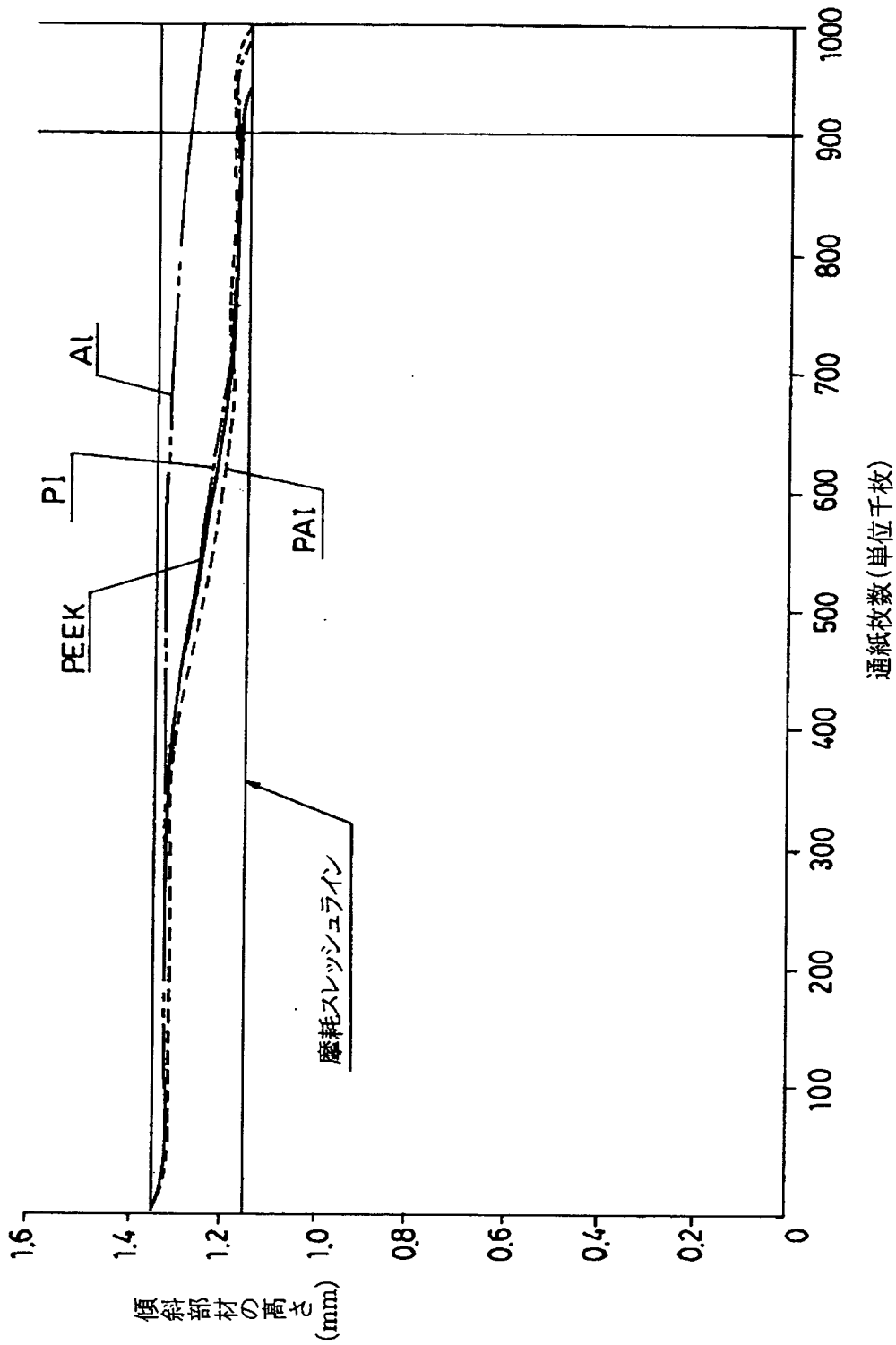
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シート材を分離する傾斜部材が摩耗しにくいようにする。

【解決手段】 給送装置 1 は、底板 5 1 に積載されたシート材の最上位のシート材に圧接してそのシート材を繰り出す給送ローラ 5 4 と、その給送ローラ 5 4 に圧接すると共にその給送ローラ 5 4 により繰り出されたシート材の先端が突き当たる傾斜面 5 6 a を有する傾斜部材 5 6 とを備えている。その傾斜部材 5 6 は、少なくとも傾斜面 5 6 a と当接面 5 6 b の部分を、ポリブチレンテレフタレート（P B T）又はポリエチレン（P E）で形成することにより、摩耗しにくいようにする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日	2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
氏 名	株式会社リコー